

О РОЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РЕМОНТОМ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АЭС

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) входят в систему организационно-технических мер по обеспечению безопасности, надежности оборудования и систем, подлежащих последовательной реализации на всех этапах жизненного цикла АЭС.

В основу управления техническим состоянием оборудования отечественных атомных станций (АС) положена стратегия планового регламентированного ремонта, которая предписывает выполнение планового ремонта с периодичностью и в объеме, установленном в эксплуатационной документации, независимо от технического состояния оборудования в момент начала ремонта.

Рыночные условия для обеспечения конкурентоспособности требуют от генерирующих компаний, в том числе эксплуатирующих АС, значительного сокращения финансовых затрат. Оптимизация процесса проведения плановых ремонтов содержит в себе большой потенциал повышения коэффициента использования установленной мощности (КИУМ) энергоблоков и снижения эксплуатационных затрат при проведении ремонтных работ. Нормативы времени на проведение ремонтов на АЭС постоянно ужесточаются (рис. 1).

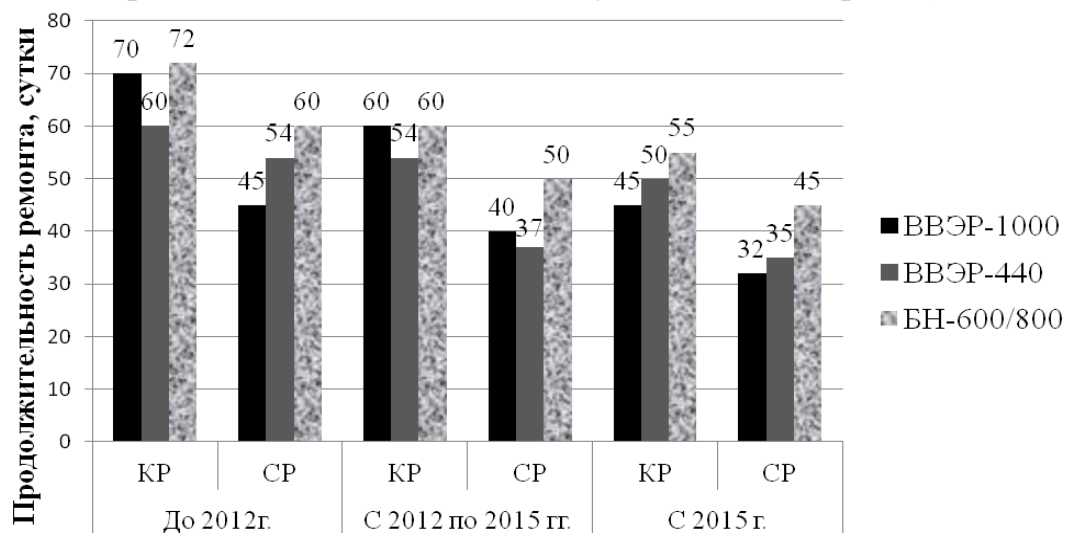


Рис. 1. Нормативы времени на ремонт энергоблоков АЭС

Сокращения продолжительности ТОиР и затрат можно добиться совершенствованием планирования, организации, управления работами, эксплуатационных и вспомогательных средств, а также внедрением логистики и мотивации персонала.

Производство ремонтов на электростанциях представляет собой сложную и ответственную задачу, так как в работах принимает участие значительное ко-

личество специалистов не только АС, но и подрядных организаций. При этом необходимо увязать работу всех звеньев, следить за работой и обеспечением всех бригад материалами и запасными частями, инструментами и др. Все работники выполняют множество операций, между которыми есть связи. При осуществлении таких ремонтов традиционные методы управления малоприспособлены и малоэффективны, поэтому применяются сетевые модели (сетевые графики ремонтов). График позволяет четко отобразить структуру комплекса ремонтных работ и их взаимосвязь, осуществить прогнозирование работ, определяющих окончание всего комплекса, и сконцентрировать внимание на их выполнении. Этот вариант очень сложен и требует большого и тщательного планирования по времени, поэтому с появлением компьютерных программ по планированию работ сетевая модель планирования используется крайне редко.

Мировой опыт показывает, что компьютеризированные системы информационной поддержки управления техническим обслуживанием ТОиР оборудования являются одним из наиболее эффективных средств повышения КИУМ и сокращения всех видов затрат на обеспечение работоспособности оборудования в течение жизненного цикла АС – естественно, при безусловном выполнении требований к их безопасности.

Положительный эффект от внедрения информационной системы поддержки управления ТОиР оборудования состоит:

- в повышении эксплуатационной готовности оборудования (позволяет сократить потери из-за простоев);
- увеличении производительности труда ремонтного персонала (позволяет рационально перераспределить персонал по ремонтным бригадам);
- уменьшении сверхурочных работ посредством правильного планирования и прогнозирования хода работ;
- сокращении объемов неплановых работ, используемых материальных ресурсов, сверхнормативных запасов (за счет рационализации планирования потребности в ресурсах и контроля за их расходом);
- уменьшении случаев нехватки запасов;
- сокращении срочных закупок.

В России системы информационной поддержки управления ТО и ремонтом (ИСУ ТОиР) АЭС начали создаваться с 2002 г. Основной целью создания ИСУ ТОиР является информационная поддержка руководителей и ведущих специалистов по ремонту на уровне департаментов и дирекций АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» при планировании, подготовке и проведении ТОиР систем и оборудования АЭС.

В качестве базовых программных средств ИСУ ТОиР приняты:

- программное обеспечение ERP-системы SAP R/3 (управления предприятием) как программно-методического инструментария для формирования модулей ИСУ ТОиР на уровне АЭС, интеграции их в информационные подсистемы на верхнем уровне концерна «Росэнергоатом»;
- программное обеспечение системы управления проектом (СУП) Primavera Enterprise Suite – P3e, предназначенной для управления ремонтной кампанией концерна как проектом, включая решение задач календарно-

сетевого планирования ремонта и оперативного управления им, анализа хода ремонта на АЭС.

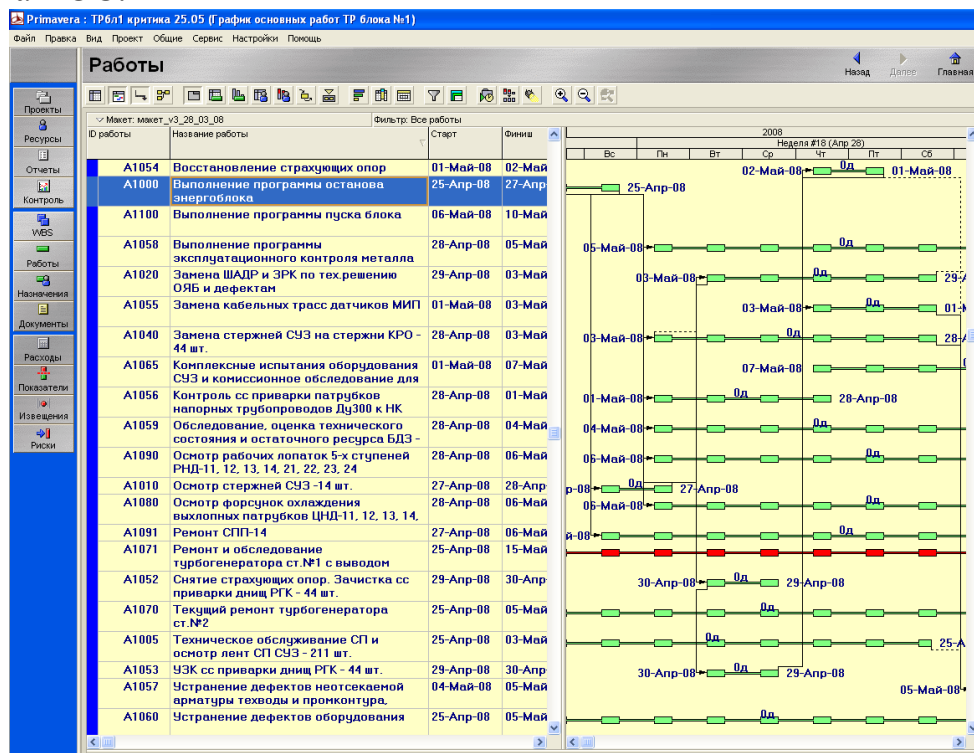


Рис. 2. График текущего ремонта блока АЭС с работами на критическом пути, введенными непосредственно в СУП Primavera

Внедрение информационных систем позволяет на 10–15 % повысить КИ-УМ энергоблока, на 20 % и более снизить затраты материаль-ных и финансо-вых ресурсов на ремонт.

Однако существует значительный потенциал в совершенствовании пла-нирования ТОиР и сокращении перепростоев в ремонте блоков АЭС. Как пока-зывает анализ отчетов о расследовании нарушений в работе АЭС, около 50 % коренных причин находятся в области «недостатка управления и организации эксплуатации АЭС». При этом значительный вклад вносят недостатки планиро-вания ТОиР.

УДК 662.767.2

Шерстнев В. И., Бородихина Е. В., Мифтахутдинов И. Д., Токманцев Д. В.
Уральский государственный горный университет,
albert3179@mail.ru

БИОГАЗОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – БУДУЩЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Биогаз – вещество, которое получается путем метанового брожения био-массы. Процесс разложения биомассы протекает под воздействием трех разных бактерий. Разложение идет по цепочке, и в результате следующие бактерии по-